

Thoraxtraumen

Untersuchungen von 424 Fällen

von

Horst Bloch

aus

Ebendorf

1972 # 273

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. med. G. Hegemann

Thoraxtraumen

Untersuchungen von 424 Fällen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt

von

Horst Bloch

aus

Ebendorf

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. G. Koch

Referent: Priv.-Doz. Dr. K. Schwemmler

Korreferent: Prof. Dr. G. Hegemann

Tag der mündlichen Prüfung: 29. 2. 1972

I n h a l t s v e r z e i c h n i s

	<u>Seite</u>
A) Einleitung	1
B) Hauptteil: Die Beurteilung von Thoraxver- letzungen nach verschiedenen Gesichtspunkten	2
I. Thoraxtraumen und Jahre	2
II. Thoraxtraumen und Geschlecht	2
III. Thoraxtraumen und Alter	4
IV. Thoraxtraumen und Wochentage	5
V. Thoraxtraumen und Uhrzeit	7
VI. Thoraxtraumen und Monat	8
VII. Thoraxtraumen und Ursachen	10
VIII. Arten und direkte Folgen der Thorax- traumen schwereren Grades	13
IX. Begleitverletzungen von Thorax- traumen	31
X. Operationen und Thoraxsaugdrainagen	33
XI. Todesfälle und ergänzende Sektions- berichte	34
C) Zusammenfassung	43
D) Literaturverzeichnis	44



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A) Einleitung

Das Gebiet der Thoraxtraumen nimmt in der Unfallheilkunde eine bedeutende Stellung ein. Schon am Unfallort kann durch entsprechende diagnostische und therapeutische Maßnahmen über das weitere Schicksal des Thoraxverletzten entschieden werden. Dabei genügen oft nur simple therapeutische Maßnahmen, um gefährliche und lebensbedrohliche Situationen abzuwenden. So kann man z. B. bei einem offenen Pneumothorax mit Hilfe eines kompressiven Verbandes diesen in einen geschlossenen Pneumothorax umwandeln und ein weiteres gefährliches Mediastinalpendeln verhüten. H. Bünthe¹⁾ wies bereits auf die Bedeutung der ersten Hilfe bei Thoraxverletzten am Unfallort hin und forderte auch, daß die ersten Helfer die Intubation beherrschen sollten, um geordnete Verhältnisse der Atmung sicherstellen zu können. Bei schweren Thoraxtraumen sollte man die Patienten dann gleich einer geeigneten Klinik zuführen, welche auch Thoraxchirurgie betreibt. In einer solchen Klinik lassen sich durch gezielte Behandlung recht gute Ergebnisse erreichen.

Die vorliegende Arbeit untersucht die Thoraxtraumen, welche in der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen stationär aufgenommen wurden, nach verschiedenen Gesichtspunkten. Dabei stützt sich diese Arbeit auf die Untersuchung von 424 Thoraxverletzten, die in dieser Klinik vom Jahre 1965 bis zum Jahre 1969 behandelt wurden. Von der genannten Zahl entfallen 132 auf Thoraxprellungen und 292 auf Thoraxtraumen schwereren Grades. Bezüglich der zu geringen Zahl von untersuchten Thoraxverletzungen lassen sich daher keine allgemeingültigen Aussagen machen.

1) H. Bünthe: Rumpft trauma - Erste Hilfe am Unfallort aus "Bayerisches Ärzteblatt", 24. Jahrgang, Heft 4/1969, Seite 330 - 333

B) Hauptteil

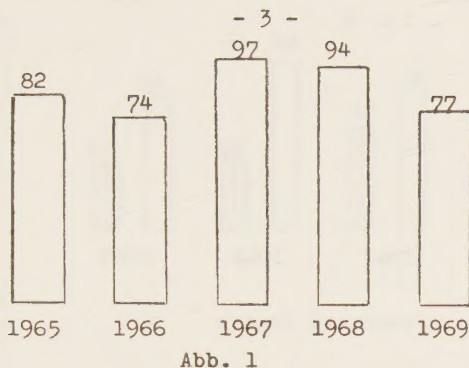
Die Beurteilung von Thoraxverletzungen nach verschiedenen Gesichtspunkten

I. Thoraxtraumen und Jahre

Wie schon erwähnt, stützt sich diese Arbeit auf eine Untersuchung von 424 Patienten mit Thoraxtraumen. Davon entfällt, wie Abb. 1 zeigt, der größte Teil der Thoraxtraumen mit 97 Patienten auf das Jahr 1967, der geringste Teil der Thoraxtraumen dagegen mit 74 Patienten auf das Jahr 1966. Betrachtet man die Thoraxprellungen und Thoraxtraumen schwereren Grades getrennt, so erkennt man auf der Abb. 2, daß der größte Teil der Thoraxprellungen aus dem Jahre 1967 und der kleinste Teil aus dem Jahre 1966 stammt, während das Maximum der Thoraxtraumen schwereren Grades im Jahre 1968 und das Minimum im Jahre 1969 liegt.

II. Thoraxtraumen und Geschlecht

Von 424 Patienten mit Thoraxtraumen entfallen 324 auf das männliche und 100 auf das weibliche Geschlecht. In Prozentzahlen ausgedrückt beträgt der Anteil des weiblichen Geschlechtes 23,6 % und der des männlichen Geschlechtes 76,4 %. Betrachtet man die Thoraxprellungen und die Thoraxtraumen schwereren Grades wieder getrennt voneinander, so ergibt sich das nachfolgende Bild. Bei den Thoraxprellungen entfallen von 132 Patienten 103 auf das männliche und 29 auf das weibliche Geschlecht; der weibliche Anteil beträgt hier also 22 %, während der männliche Anteil 78 % beträgt. Bei den Thoraxtraumen schwereren Grades finden wir eine nahezu ähnliche Relation; der weibliche Anteil beträgt 24,3 % und der männliche 75,7 %. Zahlenmäßig ausgedrückt



Verteilung der Thoraxtraumen auf die Jahre 1965 -1969

entfallen von 292 Patienten 221 auf das männliche und 71 auf das weibliche Geschlecht. Bei dieser Aufschlüsselung der Patienten nach ihrer Zugehörigkeit zu den Geschlechtern ergibt sich also, daß bedeutend mehr Männer Thoraxprellungen und Thoraxtraumen schwereren Grades erlitten als Frauen. Ashbaugh¹⁾ und Mitarbeiter fanden bei Untersuchungen über Thoraxtraumen auch ein Überwiegen des männlichen Geschlechtes, dort entfielen 69,5 % der Patienten auf die Männer und 30,5 % auf die Frauen.

Die Betrachtung der Kurve der Männer, die Thoraxprellungen erlitten, zeigt einen enormen Anstieg vom Jahre 1966 bis zum Jahre 1967, wie aus der Abb. 3 zu ersehen ist, und zwar von 9 Patienten im Jahre 1966 auf 33 Patienten im Jahre 1967. Danach fällt die Kurve nahezu konstant bis zum Jahre 1969 ab. Die Kurve der Frauen mit Thoraxprellungen weist dagegen keine großen Schwankungen auf, auch diese Feststellung ist der Abb. 3 zu entnehmen. Die Kurve der Männer mit Thoraxtraumen schwe-

1) David G. Ashbaugh, George N. Peters, Charles G. Halgrimson, J. Cuthbert Owens and William R. Waddell: Chest trauma Analysis of 685 patients. Archives of Surgery (Chicago) Vol. 95, 546 - 555 (1967)

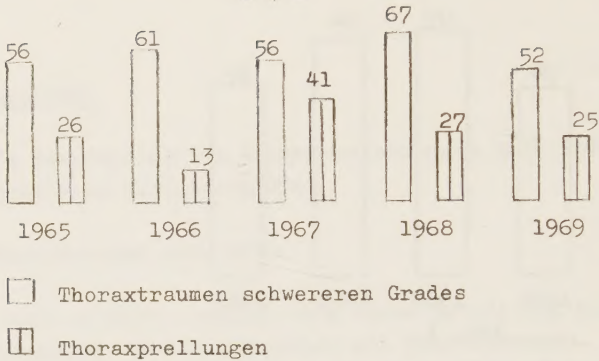


Abb. 2

Verteilung der Thoraxprellungen und Thoraxtraumen schwereren Grades auf die Jahre 1965 - 1969

rerer Grades hat ihr Maximum im Jahre 1966 und ihr Minimum im Jahre 1969 (s. Abb. 4), während die Kurve der Frauen mit Thoraxtraumen schwereren Grades ihr Maximum im Jahre 1968 und ihr Minimum im Jahre 1967 hat (s. auch Abb. 4).

III. Thoraxtraumen und Alter

Die Altersverteilungskurven bei Thoraxprellungen (Abb. 5) zeigen, daß sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen die Altersgruppe vom 21. bis zum 30. Lebensjahr am häufigsten betroffen ist. Thoraxtraumen schwereren Grades finden wir bei den Männern auch am häufigsten in der Altersgruppe vom 21. bis zum 30. Lebensjahr, die Verteilungskurve der Frauen zeigt uns dagegen, daß Thoraxtraumen schwereren Grades hier hauptsächlich in der Altersgruppe vom 51. bis 60. Lebensjahr vorkommen (Abb. 6). Bei den Männern finden wir noch einen kleineren zweiten Gipfel in der Gruppe vom 61. bis zum 70. Lebensjahr, während bei den Frauen auch ein zweiter Gipfel, nämlich in der Gruppe vom 21. bis 30. Lebensjahr, zu finden ist. Die Abb. 7 schließlich zeigt uns die

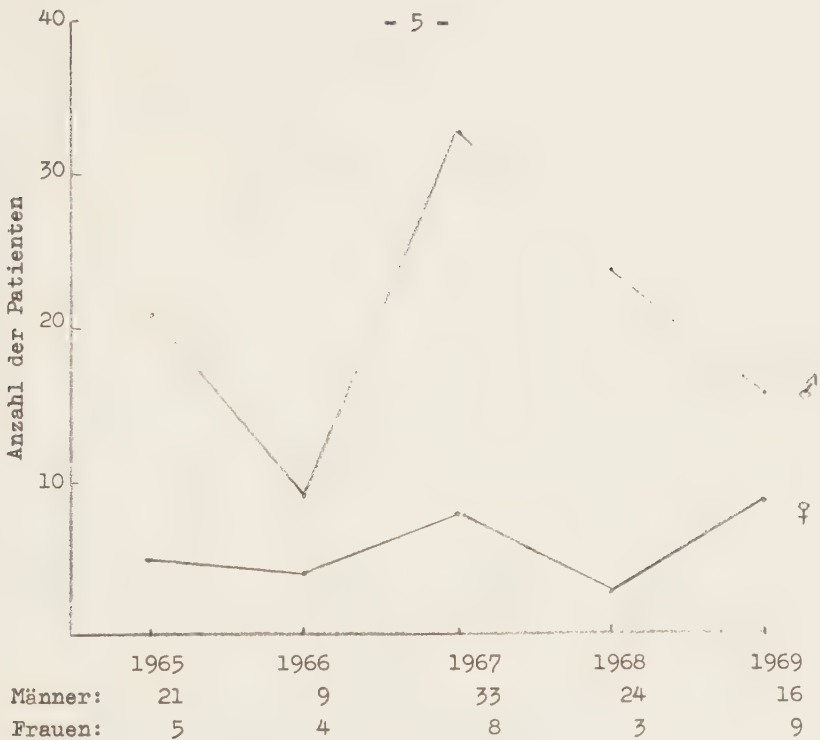


Abb. 3
Thoraxprellungen und Geschlecht

Altersverteilung der gesamten Thoraxtraumen. Es ist deutlich zu erkennen, daß die Altersgruppe im 3. Lebensjahrzehnt am häufigsten betroffen war. Ashbaugh und Mitarbeiter fanden bei ihren Untersuchungen ebenfalls, daß die Thoraxtraumen am meisten bei der Altersgruppe im 3. Lebensjahrzehnt vorkamen.

IV. Thoraxtraumen und Wochentage

Aus der Abb. 8 ist zu ersehen, daß die Patienten die Thoraxtraumen hauptsächlich am Wochenende erlitten. Diese Tatsache könnte man wohl mit der 5-Tage-Woche in Zusammenhang bringen. Die Abb. 9 zeigt, daß Thoraxprellungen zahlenmäßig am wenigsten am Mittwoch zu finden

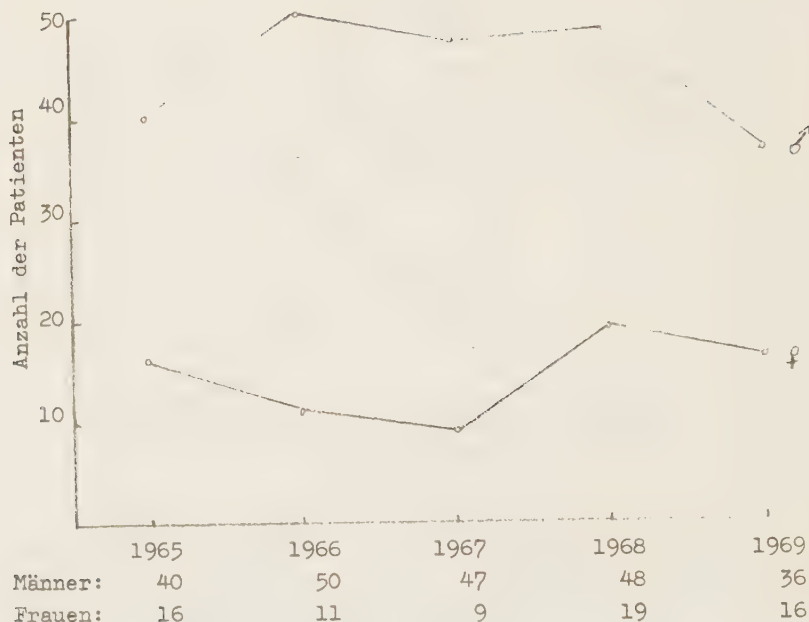


Abb. 4

Thoraxtraumen schwereren Grades und Geschlecht

sind, jedoch von da an eine ziemlich gleichmäßige Zunahme von Thoraxprellungen bis zum Sonntag festzustellen ist. Die Kurve der Thoraxtraumen schwereren Grades (Abb. 10) zeigt keinen so gleichmäßigen Verlauf. Das Minimum findet man am Dienstag und das Maximum am Samstag. Die Männer erlitten die Thoraxtraumen hauptsächlich am Freitag und Samstag, während die Frauen sich am häufigsten die Thoraxtraumen am Sonntag zuzogen (Abb. 11). Man erkennt aus der Verteilungskurve der Frauen einen nahezu kontinuierlichen Anstieg der Thoraxtraumen vor Freitag bis Sonntag. Die Verteilungskurve der Männer jedoch zeigt eine fast vollkommene Plateaubildung von Freitag bis Samstag.

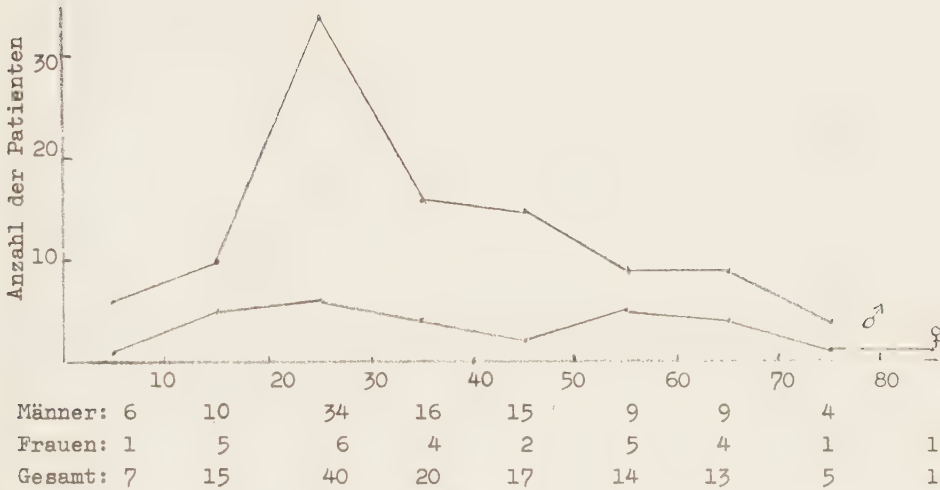


Abb. 5

Thoraxprellungen und Alter

V. Thoraxtraumen und Uhrzeit

Betrachtet man den Zeitpunkt der Verletzung im Tagesablauf, so fallen bei den Thoraxprellungen drei Spitzen auf (s. Abb. 12). Die erste Spitze liegt im Zeitraum zwischen 7.00 und 8.00 Uhr. Die zweite Spitze ist im Zeitraum zwischen 14.00 und 15.00 Uhr zu finden. Stegemann¹⁾ gibt an, daß um 14.00 und um 3.00 Uhr ein Minimum der physiologischen Leistungsbereitschaft vorhanden ist. Der dritte Gipfel liegt im Zeitraum zwischen 16.00 und 17.00 Uhr. Diese Tatsache ist mit dem Ende der Arbeitszeit und der damit einsetzenden Hauptverkehrszeit in Zusammenhang zu bringen.

Die Verteilungskurve bei Thoraxtraumen schwereren Grades weist erhebliche Schwankungen auf (Abb. 13), dennoch treten drei steile Gipfel deutlich in Erscheinung.

1) aus Keidel, Kurzgefaßtes Lehrbuch der Physiologie S. 295 ff.

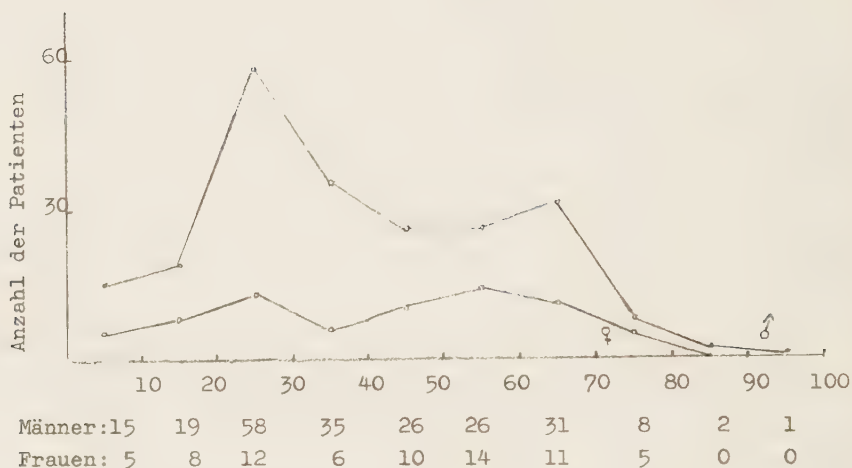


Abb. 6

Thoraxtraumen schwereren Grades und Alter

Der erste Gipfel liegt zwischen 6.00 und 7.00 Uhr, während der erste Gipfel bei Thoraxprellungen bekanntlich zwischen 7.00 und 8.00 Uhr liegt. Diese Zeiträume könnte man mit dem Beginn der Arbeitszeit und dem einsetzenden Berufsverkehr in Beziehung bringen. Der zweite Gipfel zwischen 16.00 und 17.00 Uhr weist wiederum auf das Ende der Arbeitszeit und der damit einsetzenden Hauptverkehrszeit hin. Der dritte und kleinere Gipfel, der im Zeitraum zwischen 22.00 und 23.00 Uhr liegt, ließe sich auf Verkehrsunfälle und Streitigkeiten nach Alkoholgenuß zurückführen.

VI. Thoraxtraumen und Monat

Betrachtet man die Thoraxtraumen im Hinblick auf die einzelnen Monate des Jahres, so fällt auf, daß die Thoraxtraumen im Juli das Maximum erreichen (Abb. 14). Eventuell ist dieses gehäufte Auftreten von Verletzungen in einem Zusammenhang mit der Urlaubszeit (verstärkter Reiseverkehr auch auf der Autobahn bei Erlangen) und

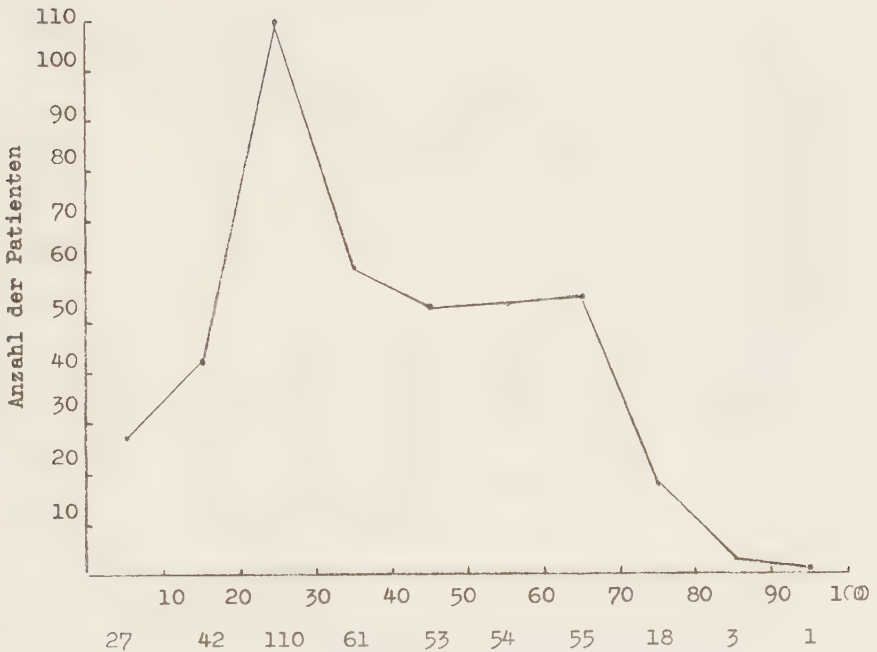


Abb. 7

Die gesamten Thoraxtraumen und Alter

der Sommerhitze zu sehen. Die Kurve fällt von Juli bis November fast konstant ab. Untersucht man die Kurven bei Thoraxprellungen (Abb. 15) und Thoraxtraumen schwereren Grades (Abb. 16), so findet man bei den Thoraxtraumen schwereren Grades im Juli auch ein Maximum. Diese Kurve zeigt von Januar bis Juli einen treppenartigen Anstieg, während sie von Juli bis Oktober nahezu konstant abfällt. Die Verteilungskurve bei Thoraxprellungen zeigt ein Minimum im Februar und ein Maximum im April und August. Das Maximum im August dürfte auch wohl mit der Urlaubs- und Ferienzeit sowie der Sommerhitze in Zusammenhang gebracht werden.

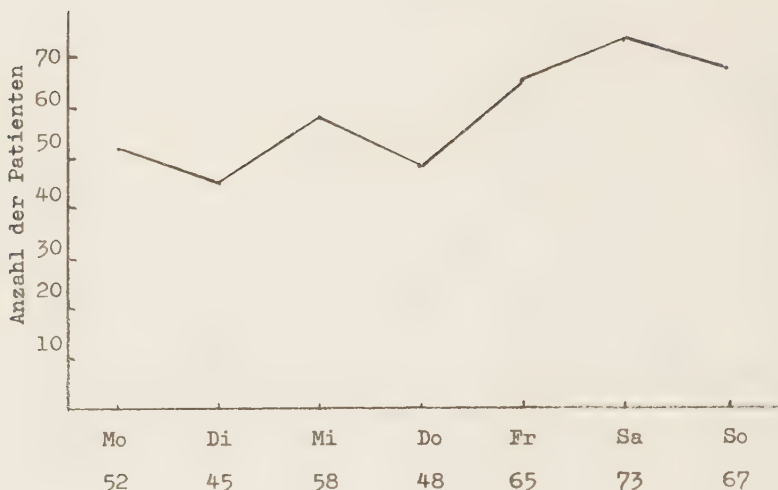


Abb. 8

Gesamte Thoraxtraumen und Wochentage

VII. Thoraxtraumen und Ursachen

Die Untersuchung der Frage, durch welche Ursachen die Thoraxtraumen entstehen, ist von eminenter Bedeutung. Denn durch das Auffinden der Ursache, welche am häufigsten zu jenen Traumen führt, ist ein Ansatzpunkt gegeben, von dem man aus operieren kann, um die Ziffer dieser Traumen senken zu können. Ein exaktes Eruiieren der häufigsten Ursache erlaubt dementsprechend, gezielte und prophylaktische Gegenmaßnahmen zu treffen und vermeidet ein wahlloses Angehen des Problems, nämlich die Ziffer der Thoraxtraumen zu verringern.

Die Untersuchung über die Ursachen von Thoraxprellungen zeigt, wie aus Abb. 17 zu ersehen ist, daß der größte Prozentsatz der Thoraxprellungen durch Verkehrsunfälle entstanden ist. Mit 64,89 % liegen die Verkehrsunfälle also an der Spitze der Ursachen bei Thoraxprellungen. Mit einem weit geringeren Prozentsatz, nämlich von 12,98 %, folgen die Arbeitsunfälle. An dritter Stelle der Ursachen bei Thoraxprellungen stehen jene Verkehrsunfälle,

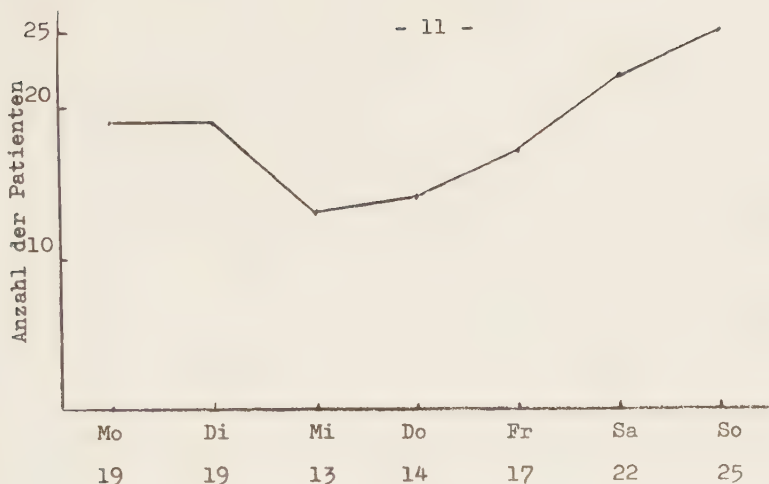


Abb. 9

Thoraxprellungen und Wochentage

die aber zugleich auch Arbeitsunfälle waren. Hier ist ein Prozentsatz von 7,63 % festzustellen. Die häuslichen Unfälle liegen mit 6,11 % an vierter Stelle. Bei der weiteren Aufteilung finden wir die Gruppe der sonstigen Unfälle und der Streit, der nicht zu Hause ausgetragen wurde, mit jeweils 3,05 % auf den nächsten Plätzen. An vorletzter Stelle rangiert der Streit, dessen Austragungsort aber nicht feststellbar war, mit 1,53 %. Den geringsten Prozentsatz, nämlich von 0,76 %, weisen die landwirtschaftlichen Unfälle auf. Ein etwas anderes Bild zeigt sich bei den Ursachen der Thoraxtraumen schwereren Grades, s. Abb. 18. Jedoch ist auch hier festzustellen, daß die häufigste Ursache jener Traumen die Verkehrsunfälle waren (58,8 %). An zweiter Stelle liegen die Arbeitsunfälle, prozentual gesehen weit hinter den Verkehrsunfällen, mit 10,9 %. Die dritte Stelle nehmen mit 8,8 % die häuslichen Unfälle ein, während die vierte Stelle mit 6,3 % von den landwirtschaftlichen Unfällen eingenommen wird. Sonstige Unfälle rangieren mit 5,6 % auf dem fünften Platz vor den Verkehrsunfällen,



Abb. 10

Thoraxtraumen schwereren Grades und Wochentage

die zugleich auch Arbeitsunfälle waren und mit 5,3 % an sechster Stelle stehen. An siebenter bis neunter Stelle der Ursachen finden wir den Streit, wobei der Streit, der zu Hause erfolgte, mit 2,1 % an siebenter Stelle steht. Es folgt der Streit, der nicht zu Hause stattfand, mit 1,8 %. An letzter Stelle sieht man den Streit, bei dem der Austragungsort nicht feststellbar war, mit 0,4 %. Betrachtet man die Gruppe der Thoraxprellungen und Thoraxtraumen schwereren Grades zugleich, so ist zu erkennen, daß bei beiden Gruppen über die Hälfte der Traumen durch Verkehrsunfälle verursacht wurden. Damit steht fest, daß die Hauptursache der gesamten Thoraxtraumen die Verkehrsunfälle sind. Schlußfolgernd müßte man, um die Rate der Thoraxtraumen herabzusetzen, zuerst versuchen, die Zahl der Verkehrsunfälle



Abb. 11

Thoraxtraumen und Wochentage

zu senken. Dazu bedarf es eines verstärkten Einsatzes und einer verstärkten Mitarbeit der einzelnen Verkehrsteilnehmer sowie der Automobilclubs und der staatlichen Stellen (z. B. Verkehrsministerium und Innenministerium). Um eine Verminderung der Zahl der Thoraxtraumen bei Verkehrsunfällen zu erreichen, sollten sich mehr Autofahrer als bisher Sicherheitsgurte anschaffen. Denn es ist erwiesen, daß Autofahrer bei Verkehrsunfällen sehr häufig mit dem Thorax auf das Lenkrad schlagen.

VIII. Arten und direkte Folgen der Thoraxtraumen schwereren Grades

Wie aus der Tabelle 1 ersichtlich, besteht eine reiche Mannigfaltigkeit der Arten und direkten Folgen der Thoraxtraumen. Ein ausführliches und ausgedehntes Abhandeln der einzelnen Arten und direkten Folgen der Thoraxtraumen würde den Rahmen dieser Arbeit übersteigen. Im Folgenden werden daher nur einige Fälle dieser Klinik vorgebracht und bestimmte Arten und direkte Folgen der Thoraxtraumen schwereren Grades herausgestellt, wie z. B. die Rippenfrakturen, denn diese stellen mit 234 Patienten den größten Anteil der Thoraxtraumen. Der Prozentsatz der Rippenfrak-

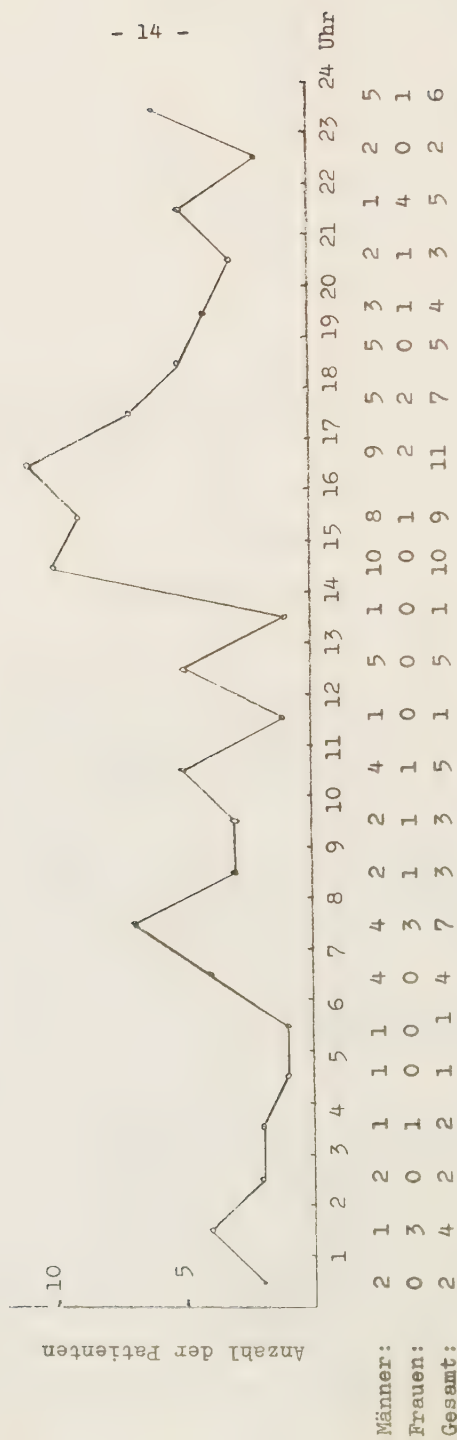


Abb. 12
Thoraxprellungen und Uhrzeit

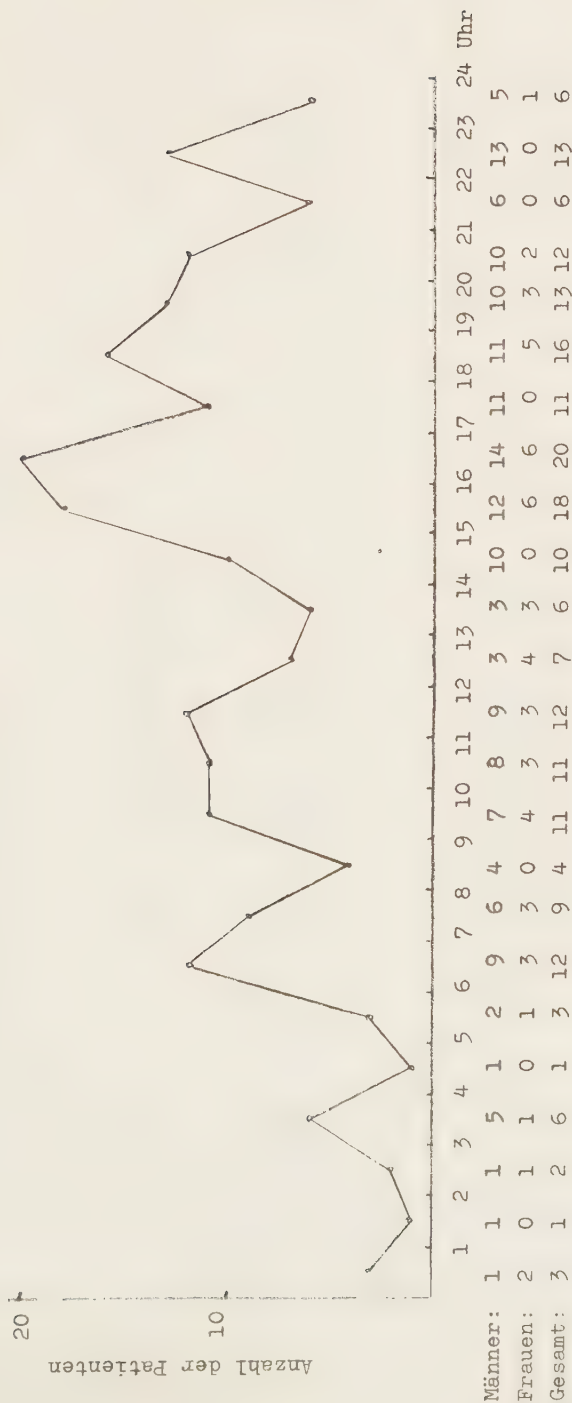


Abb. 13

Thoraxtraumen schwereren Grades und Uhrzeit

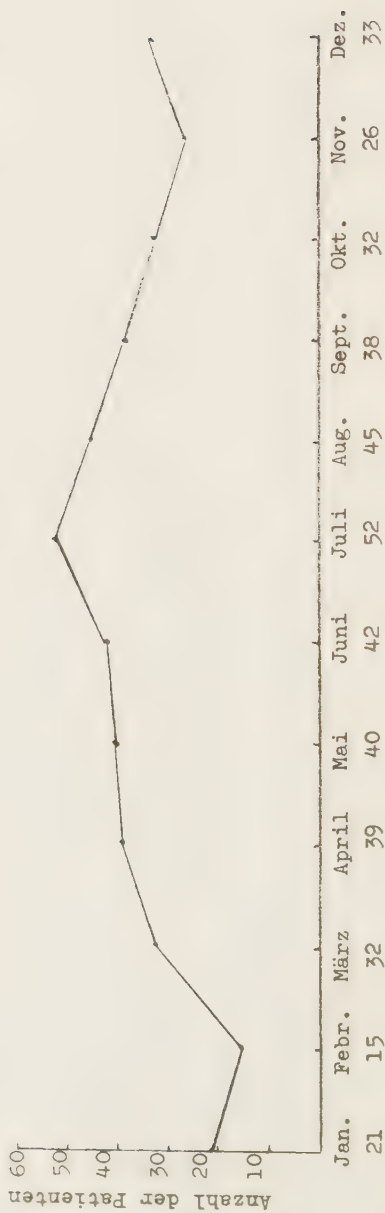


Abb. 14

Thoraxtraumen und Monat

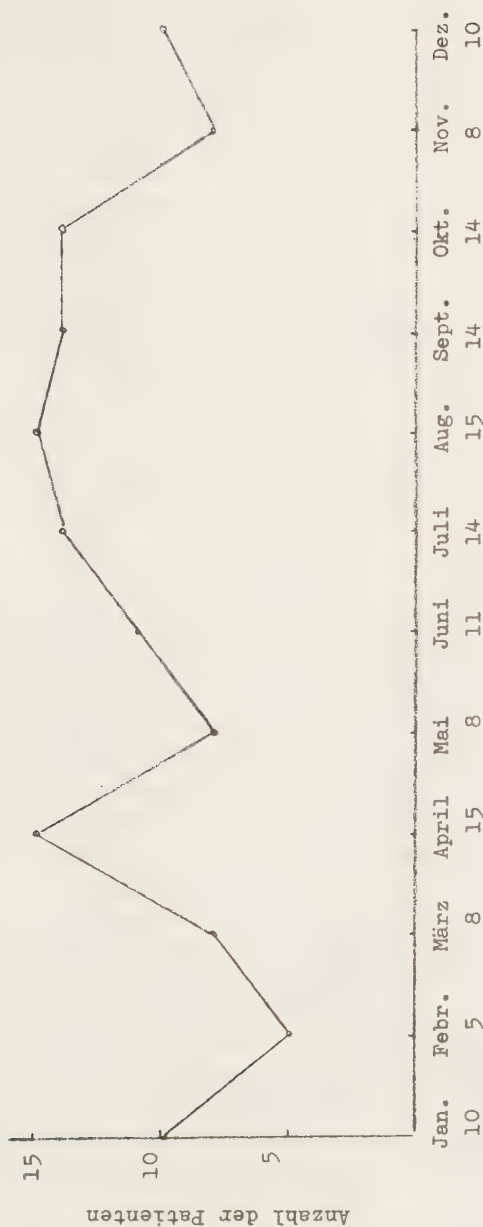


Abb. 15

Thoraxprellungen und Monat

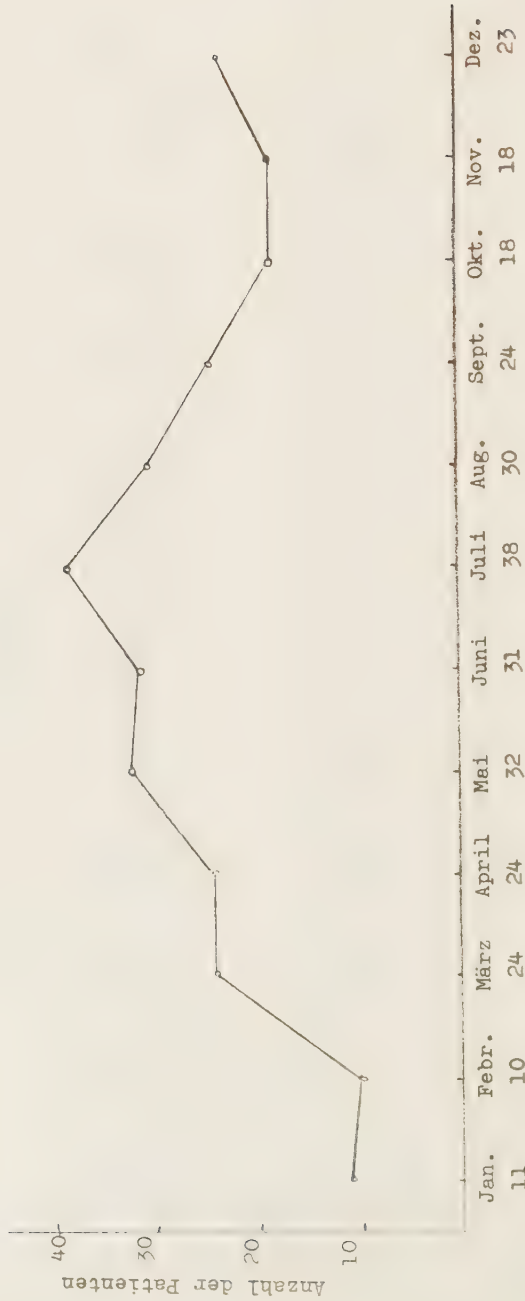


Abb. 16

Thoraxtraumen schwereren Grades und Monat

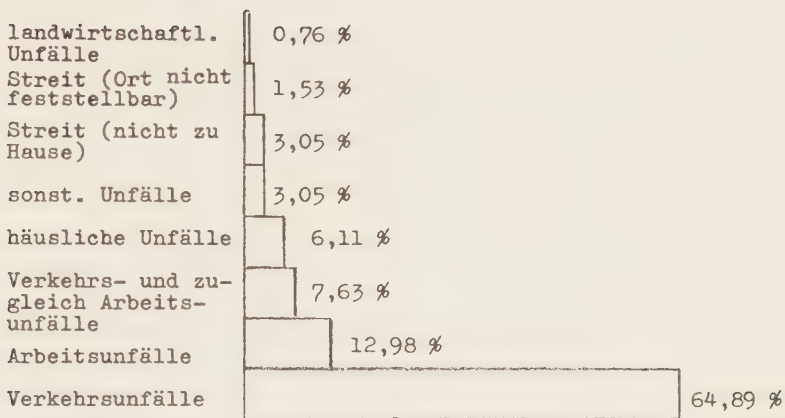


Abb. 17

Thoraxprellungen und Ursachen

turen beträgt auf die gesamten Thoraxtraumen bezogen 55,2 %, jedoch nur auf die Thoraxtraumen schwereren Grades bezogen erhöht sich der Prozentsatz auf 80,1 %. Aus der Abb. 19 ist zu ersehen, wie hoch der prozentuale Anteil der Rippenfrakturen bei den Thoraxtraumen schwereren Grades in den einzelnen Jahren beträgt. Es ergibt sich dabei ein sehr interessantes Bild, denn der Prozentsatz der Rippenfrakturen in den Jahren 1965 und 1966 zeigt mit 85,7 % bzw. 86,9 % keinen erheblichen Unterschied, dann fällt der prozentuale Anteil ab, und wir haben in den Jahren 1967 - 1969 keine wesentlichen Schwankungen, da der prozentuale Anteil 75 % - 76,9 % beträgt. Eine Einteilung der Rippenfrakturen nach Rippenserienfrakturen und Frakturen einzelner Rippen kann man aus der Tabelle 2 entnehmen. Hier erkennt man, daß von 234 Patienten mit Rippenfrakturen 152 Patienten einseitige Rippenserienfrakturen hatten. Über die Hälfte aller Rippenfrakturen werden also einseitige Rippenserienfrakturen. Die zweite Stelle nimmt mit 56 Patienten die



Abb. 18

Thoraxtraumen schwereren Grades und Ursachen

Tabelle 1

Arten und direkte Folgen der Thoraxtraumen
schwereren Grades

1. Rippenfraktur	234
2. Sternumfraktur	11
3. Sternumsubluxation	1
4. Luxation im Sternoclaviculargelenk	3
5. Subluxation im Sternoclaviculargelenk	1
6. Traumat. Brustwandhernie	2
7. Pneumothorax	33
8. Hämatothorax	27
9. Hämato-pneumothorax	15
10. Pleuraerguß (traumat.)	11
11. Seropneumothorax	2
12. Pleuraverletzung	7
13. Hautemphysem	30
14. Mediastinalempysem	3
15. Mediastinalblutung	1
16. Lungenkontusion	13
17. Traumat. Lungenblutung	2
18. Lungenriß	6
19. Intrapulmonales Hämatom	2
20. Lungendurchschuß	2
21. Bronchusabriß	2
22. Commotio bzw. Contusio cordis	15
23. Kleine Einrisse im Endocard	1
24. Blutunterlaufungen des Endocards	2
25. Pericardverletzung (eröffnet)	1

Tabelle 1
(Fortsetzung)

26. Hämatopericard	3
27. Traumat. Papillarsehnenabriß	1
28. Traumat. Ventrikelseptumdefekt	2
29. Abriß der Vena cava aus dem Herzen	1
30. Abriß der Vena subclavia re.	1
31. Zwerchfellruptur	5
32. Stichverletzung (mit Verletzung des Zwerchfells)	2
33. Oberflächliche Stichverletzung (ohne Perforation)	4
34. Pfählungsverletzung (ohne Perforation in das Thoraxinnere)	2
35. Splitterverletzung (nicht perforierend)	3
36. Stumpfe Hals- und Thoraxquetschung (mit Erstickungsblutungen im Gesicht und am oberen Thorax)	1

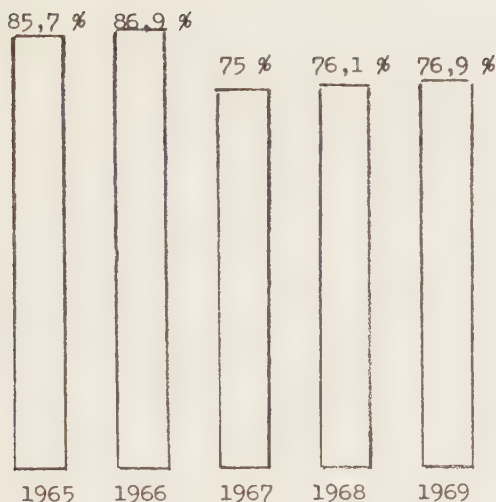


Abb. 19

Prozentualer Anteil der Rippenfrakturen
bei Thoraxtraumen schwereren Grades in
den Jahren 1965 - 1969

Gruppe ein, bei der nur die Fraktur einer Rippe vorhanden war. Weiter folgen mit 22 Patienten die beidseitigen Rippenserienfrakturen. Viel weniger treten die Rippenserienfrakturen auf der einen Seite mit gleichzeitiger Fraktur nur einer Rippe auf der anderen Seite in Erscheinung. Diese Gruppe steht mit nur drei Patienten an vierter Stelle. An letzter Stelle finden wir 1 Patienten, der auf beiden Seiten jeweils nur die Fraktur einer Rippe aufzuweisen hatte. In der Abb. 20 sieht man, bei wievielen Patienten welche Rippe gebrochen war - beide Thoraxseiten sind getrennt aufgeführt. Auf der linken Thoraxseite sieht man, daß die elfte, zwölfte und erste Rippe wenig gebrochen waren; ein ähnliches Bild findet man auf der rechten Tho-

	1965	1966	1967	1968	1969	Gesamt
Rippenserienfrakturen (einseitig)	31	31	28	39	23	152
Fraktur einer Rippe (einseitig)	12	14	12	8	10	56
Rippenserienfrakturen (beidseitig)	4	7	1	4	6	22
Rippenserienfrakturen auf der einen Seite und Fraktur einer Rippe auf der anderen Seite	0	1	1	0	1	3
Fraktur einer Rippe (beidseitig)	1	0	0	0	0	1
Gesamt	48	53	42	51	40	234

Tabelle 2
Übersicht der Rippenserienfrakturen und Frakturen
einzelner Rippen

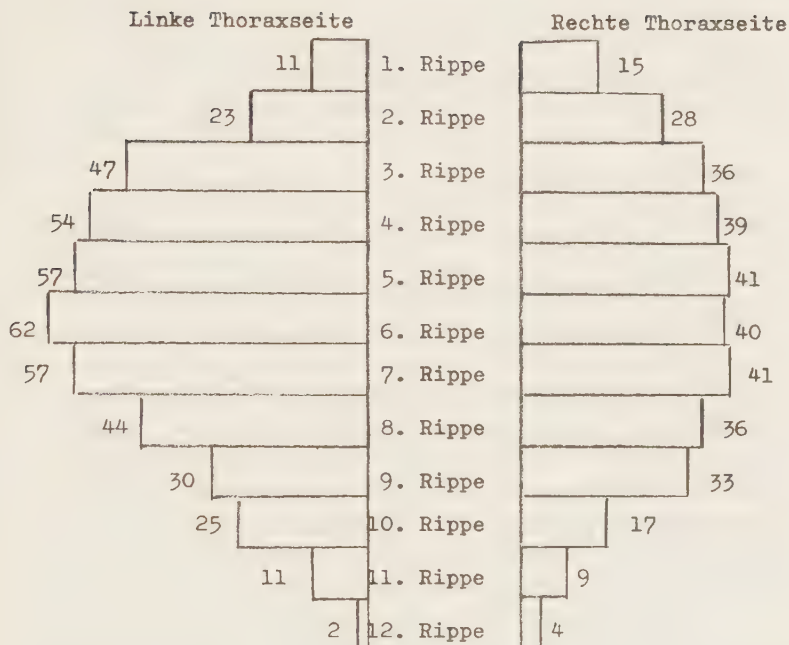


Abb. 20

Patientenzahl und Fraktur der jeweiligen Rippe

raxseite. Die linke Thoraxseite läßt viel deutlicher als die rechte erkennen, welche Rippen besonders häufig gebrochen waren. So sind auf der linken Thoraxseite besonders die 3. bis 7. Rippe von einer Fraktur betroffen worden. Insgesamt gesehen hat die linke Thoraxseite auch mehr Frakturen aufzuweisen als die rechte. Die Abb. 21 zeigt dagegen die Rippenfrakturen beider Thoraxseiten zusammengefaßt. Es läßt sich aus dieser Abbildung ersehen, daß besonders häufig die 3. bis 8. Rippe gebrochen waren. Zu dieser Problemstellung wird im "Handbuch der gesamten Unfallheilkunde"¹⁾ gesagt, daß die 4. bis 8. Rippe am

1) Herausgeber H. Bürkle de la Camp und M. Schwaiger, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1966

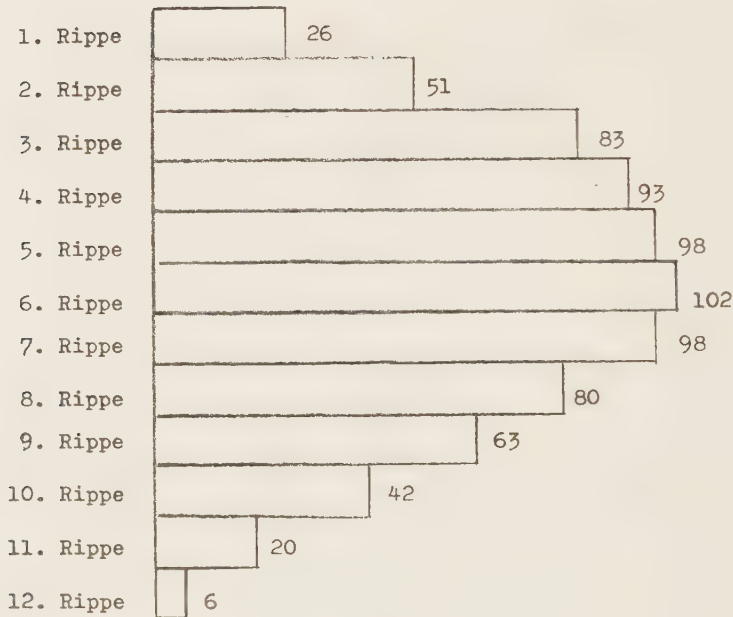


Abb. 21

Patientenzahl und Fraktur der jeweiligen Rippe
- linke und rechte Thoraxseite zusammen be-
trachtet -

häufigsten bei Rippenfrakturen betroffen sind, weil sie am stärksten nach außen vorspringen, während die 1. Rippe, welche sowohl kurz und kräftig ist als auch geschützt liegt, weniger häufig bricht. Angewendet wurde bei der Behandlung von Rippenfrakturen in dieser Klinik auch der Heftpflaster-Dachziegelverband, um eine gute Ruhigstellung der entsprechenden Seite zu erreichen. Beim Anlegen eines solchen Verbandes ist stets darauf zu achten, daß er in

Expiration fixiert wird und auf der dorsalen wie auch auf der ventralen Seite die Mittellinie bis zur gesunden Seite hin überragt. Nebenbei sei erwähnt, daß ein Zingulum allgemein abgelehnt wird wegen der dadurch entstehenden Preßatmung.

Es wäre erwähnenswert, noch etwas zu den stumpfen Herztraumen zu sagen. Aus der Gruppe der Patienten mit Thoraxtraumen schwereren Grades (292) wiesen 15 Patienten eine Commotio bzw. Contusio cordis auf, das sind ungefähr 5,14 %. Eine genaue Grenzziehung zwischen Commotio und Contusio cordis ist nicht möglich, da diese bei den einzelnen Autoren unterschiedlich erfolgt.¹⁾ David Goldring²⁾ und Mitarbeiter fanden bei einer Untersuchung von 61 Patienten mit stumpfen Herztraumen, daß bei 29 % dieser Verletzten EKG-Veränderungen nachweisbar waren, die einer Myokardschädigung entsprachen, während 19 % verdächtige Hinweise lieferten. Die EKG-Veränderungen waren nur vorübergehend nachweisbar und meist nach 14 Tagen nicht mehr vorhanden. Am häufigsten trat eine T-Abflachung oder Senkung auf (15 Fälle), weiter eine Niedervoltage des QRS-Komplexes (6 Fälle), ST-Hebung (3), ST-Senkung (2), daneben unvollständiger oder vollständiger Links- oder Rechtsschenkelblock. Es wird aber eingeräumt, daß die beschriebenen EKG-Veränderungen zum Teil auch auf die gleichzeitig vorhandene Hirnkontusion oder den Schockzustand zurückzuführen waren.

-
- 1) W. Irmer, F. Baumgartl, H.-E. Grewe, M. Zindler: "Dringliche Thoraxchirurgie", Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1967, Kap. "Die Veränderungen am Herzen nach Einwirkung stumpfer Gewalten" (S. 220 - 223)
 - 2) David Goldring, M. Remsen Behrer, Christos A. Antoniou and Alexis F. Hartmann jr.: "Nonpenetrating trauma to the heart". Journal of Pediatrics (St. Louis) 68, 677 - 692 (1966)

In der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen gab es auch Fälle von Herztraumen, die eine Operation erforderlich machten. Von zwei solchen Fällen soll hier berichtet werden.

1. Fall: Der 50jährige Patient Lothar Sch. (Arch.-Nr. 71320) zeigte nach einem Verkehrsunfall das Bild einer nicht kalzifizierten Metralinsuffizienz vom Schweregrad II. Eine kardiale Kompensation war noch vorhanden. Die Operation bestätigte den traumatischen Papillarsehnenabriß, es fand sich nämlich ein Abriß von vier Sehnenfäden am posterioren Segel. Eine Starr-Edwards-Klappe wurde eingenäht, der postoperative Verlauf war komplikationslos, und der Patient erholte sich rasch nach diesem Eingriff.

2. Fall: Der Patient Josef H. (Arch.-Nr. 93486), 38 Jahre alt, erlitt nach einem Verkehrsunfall einen Ventrikelseptumdefekt, welcher operativ behoben wurde. Die Operation, welche mit Hilfe der Herz-Lungenmaschine unternommen wurde, ließ einen Ventrikelseptumdefekt von Pfenniggröße erkennen. Auch hier war der postoperative Verlauf komplikationslos. Der Patient erholte sich schnell und zeigte eine vollständige kardiale Kompensation.

Obwohl die Zahl der Zwerchfellrupturen mit 5 Patienten aus der Gruppe der Thoraxtraumen schwereren Grades sehr gering ist (1,71 %), sollen sie doch wegen des oft schweren und bedrohlichen Zustandes erwähnt sein. Zu diesem Thema muß gesagt werden, daß das stumpfe Bauchtrauma weit häufiger die Ursache einer Zwerchfellruptur ist als das stumpfe Thoraxtrauma, wie bereits aus der Literatur bekannt ist.¹⁾ Es ist eigentümlich, daß die Baueingeweide immer nach oben, d. h. in den Thoraxraum, vorfallen, was sich vielleicht durch unterschiedliche Druckverhältnisse im Brust- und Bauchraum erklären ließe.

1) D. Wülfig: Die Verletzungen des Zwerchfells.
Zentralblatt für Chirurgie (Leipzig) 92
2989 - 2995 (1967)

Nicht minder erwähnenswert sind die Bronchusrupturen. Bei den vorliegenden Untersuchungen der Thoraxtraumen fanden sich zwei Fälle, die recht erfolgreich behandelt wurden. Davon soll an dieser Stelle kurz berichtet werden.

1. Fall: Ein fast 8jähriger Junge (Archiv-Nr. 82263) erlitt bei einem Verkehrsunfall am 25. 3. 1967 einen Schädelbasisbruch, Rippenbrüche und Gesichtswunden. Die Behandlung erfolgte bis zum 23. 4. 1967 in einem auswärtigen Krankenhaus. Am 29. 4. 1967 wurde die hausärztliche Behandlung abgeschlossen. Hervorzuheben sei, daß in der Folgezeit direkt nach dem Unfall der Junge etwas schwerer atmete. Am 6. 8. 1967 habe der Junge sich beim Essen einer Birne verschluckt, es sei zu Husten und Atemnot gekommen. Daraufhin wurde er zur Hals-, Nasen- und Ohrenklinik nach Erlangen geschickt. Hier konnte bronchoskopisch ein winziges Stückchen einer Birne gefunden werden, während der linke Bronchialbaum wegen starker Schleimsekretion nicht einzusehen war. Eine sofort angefertigte Röntgenaufnahme ergab eine massive Verschattung der gesamten linken Lunge. Zur weiteren Abklärung der Atelektase erfolgte die Verlegung zur Kinderklinik (Erlangen). Der Allgemeinzustand war bei der Aufnahme gut, jedoch wurde ein geringes Zurückbleiben der linken Thoraxhälfte bei der Atmung festgestellt. Die in dieser Klinik angefertigten Röntgenaufnahmen ergaben eine Verlagerung des Herzens nach links sowie einen linksseitigen Mantelerguß, während die rechte Lunge hochgradig überbläht war. Die Bronchographie zeigte einen Stopp noch vor dem Abgang des Oberlappenbronchus. An dieser Stelle wurde bronchoskopisch eine starke Stenose erkennbar. Diese Befunde gaben den Anstoß, die Diagnose einer Bronchusruptur zu stellen. Zwecks Operation erfolgte die Einweisung in die Chirurgische Universitätsklinik. Hier unterzog sich der Junge einer linksseitigen Thorakotomie (28. 8. 1967), bei welcher die

Diagnose bestätigt wurde. Es wurde eine Ruptur kurz vor der Aufzweigung des Hauptbronchus gefunden. Beide Bronchusenenden hatten eine Distanz von 1,5 cm. Bei Eröffnung des peripheren Stumpfes entleerte sich gelblicher Schleim, der sofort abgesaugt wurde. Die Bronchusstümpfe wurden vereinigt. Die Lunge dehnte sich voll aus, jedoch ergab die Szintigraphie der Lunge eine ausgeprägte Minderdurchblutung im Bereich der gesamten linken Lunge.

2. Fall: Der Patient Manfred K. (Archiv-Nr. 98769), 15 Jahre alt, erlitt am 25. 10. 1968 einen Betriebsunfall. Er trug eine Thoraxquetschung davon, als er unter einem LKW lag, um die Federn der Hinterachse auszuwechseln, und sich plötzlich der Rahmen und Aufbau des Lastkraftwagens senkten. Im Schock wurde der Patient mit einem Pneumothorax rechts und einer Bronchusruptur rechts in ein auswärtiges Krankenhaus eingeliefert. Nach einer kurzen Behandlung im dortigen Krankenhaus erfolgte die Verlegung in die Chirurgische Universitätsklinik Erlangen, wo am 14. 11. 1968 eine Thorakotomie im 5. Interkostalraum rechts erfolgte. Es fand sich ein Verschluß des Bronchus infolge einer traumatischen Ruptur unmittelbar oberhalb des Oberlappenabganges. Nach Resektion des ruptierten Segmentes wurden beide Bronchusenenden wieder vereinigt. Die Lunge dehnte sich wieder voll aus, und der Patient konnte mit primär verheilter Operationswunde zum Hausarzt entlassen werden. Der Vollständigkeit wegen muß noch erwähnt werden, daß auch bei diesem Patienten eine Bronchoskopie und eine Bronchographie vorgenommen wurden, außerdem ist er noch mit Thoraxsaugdrainagen behandelt worden.

Zum Schluß der Falldarstellungen soll noch über einen 2jährigen Jungen (Archiv-Nr. 84804) berichtet werden, der von einem Traktor fiel. Ein beladener Anhänger rollte anschließend über seinen Hals und Thorax. Bei der Aufnahme

war eine deutliche Cyanose des Halses und des Kopfes sichtbar. Besonders eindrucksvoll waren aber die Erstickungsblutungen im Gesicht und am oberen Thorax. Die Röntgenaufnahme des Thoraxes zeigte keinen Anhalt für einen pathologischen Befund. Die Behandlung erfolgte durch Sauerstoffzufuhr, Infusionen und Leukomycin. Ferner war in beiden Skleren ein Bluterguß feststellbar. Das Kind blieb in stationärer Beobachtung, zeigte sich unauffällig und konnte bereits 6 Tage später zum Hausarzt entlassen werden.

IX. Begleitverletzungen von Thoraxtraumen

Die häufigste Begleitverletzung sowohl bei Thoraxprellungen als auch bei Thoraxtraumen schwereren Grades war ein Schädelhirntrauma, wie aus der Abb. 22 und 23 erkennbar ist. Der Anteil der Schädelhirntraumen bei Thoraxprellungen betrug 55,3 %, während der Anteil der Schädelhirntraumen bei Thoraxtraumen schwereren Grades 43,5 % betrug. Bei 47,2 % der gesamten Thoraxtraumen lag gleichzeitig ein Schädelhirntrauma als Begleitverletzung vor. Die genannten Abbildungen lassen weiter erkennen, daß sowohl bei den Thoraxprellungen als auch bei den Thoraxtraumen schwereren Grades an zweiter Stelle der Begleitverletzungen Extremitätenverletzungen und an dritter Stelle Verletzungen des Schultergürtels zu finden sind. Zu dem Thema der Begleitverletzungen kann man abschließend sagen, daß die Schädelhirntraumen einen entscheidenden Einfluß auf den weiteren Verlauf der Thoraxtraumen ausübten.

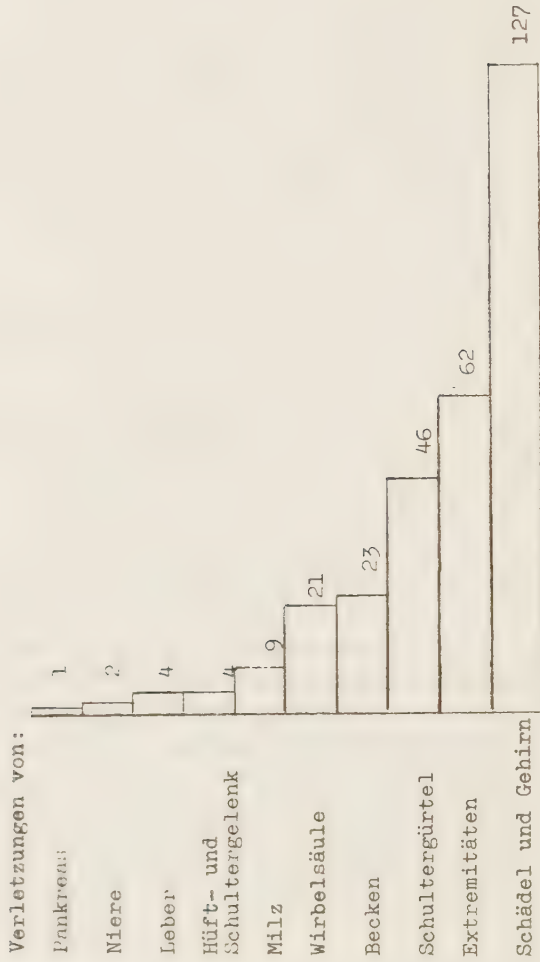


Abb. 22

Thoraxtraumen schwereren Grades und Begleitverletzungen

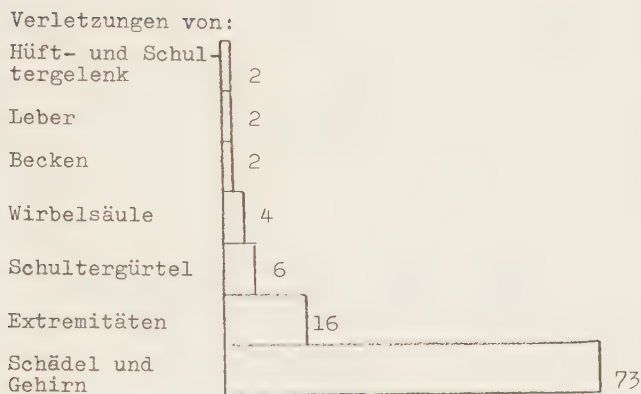


Abb. 23

Thoraxprellungen und Begleitverletzungen

X. Operationen und Thoraxsaugdrainagen

Ein gefahrloses Öffnen der Thoraxhöhle war erst möglich, als die Druckdifferenznarkose (1904) eingeführt wurde. Damals lagen die Unterdrucknarkose (Sauerbruch) und die Überdruckmethode im Wettstreit. Heute sind beide Methoden durch die Intubationsnarkose verdrängt worden.

Die vorliegende Untersuchung ergab, daß 30 Patienten nach einem Thoraxtrauma einer operativen Behandlung bedurften. In Prozentzahlen ausgedrückt bedeutet es, daß 10,3 % der Thoraxtraumen schwereren Grades operativ behandelt wurden. Die Abb. 24 zeigt die Verteilung der operativ behandelten Patienten auf die einzelnen Jahre. Bei 2 Patienten wurde eine kollare Mediastinotomie gemacht, während 4 Patienten wegen einer Zwerchfellruptur operiert wurden.

Die Thoraxsaugdrainagen weisen eine Zunahme von 1966 bis 1969 auf, wie auf der Abb. 25 zu erkennen ist. Insgesamt wurden 85 Thoraxsaugdrainagen angelegt; es wurden

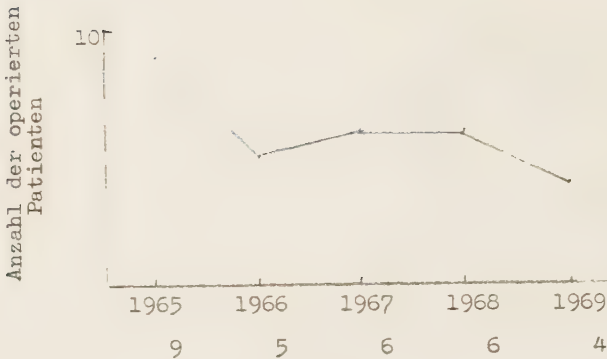


Abb. 24

Operativ behandelte Patienten (30)
bei Thoraxtraumen

nicht nur Bülow-, sondern auch Monaldi-Saugdrainagen angelegt.

XI. Todesfälle und ergänzende Sektionsberichte

Die Gesamtzahl der Todesfälle betrug 32. Die Gruppe der Thoraxtraumen schwereren Grades hatte 30 und die der Thoraxprellungen 2 Todesfälle zu verzeichnen. Die beiden Todesfälle der zweiten Gruppe ereigneten sich infolge der schweren Begleitverletzungen; bei beiden wurde ein schweres Schädelhirntrauma festgestellt. Die Anzahl der Todesfälle bei Thoraxtraumen schwereren Grades in den einzelnen Jahren ist der Abb. 26 zu entnehmen. Über das Alter der Todesfälle dieser Gruppe gibt die Abb. 27 nähere Auskunft. Die Verteilungskurve zeigt, daß die Altersgruppe der Patienten im 7. Lebensjahrzehnt die meisten Todesfälle aufweist. Ein weiterer Gipfel liegt bei der Altersgruppe im 3. Lebensjahrzehnt. Von den ge-

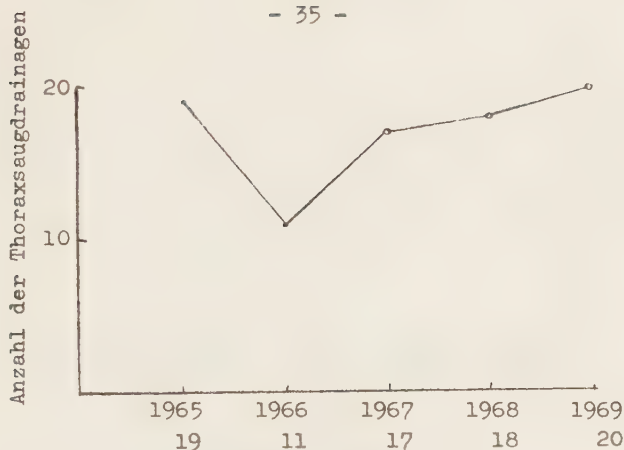


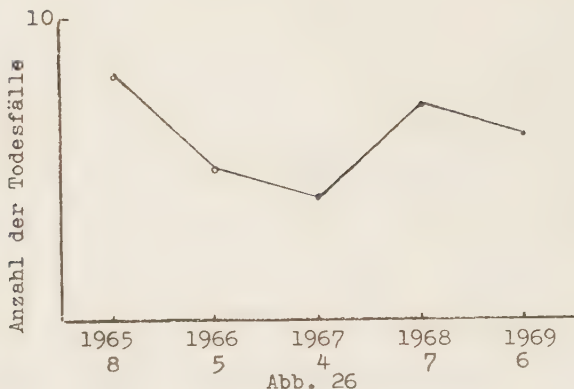
Abb. 25

Verteilung der bei Thoraxtraumen angelegten Thoraxsaugdrainagen (85) auf die Jahre 1965 - 1969

samen Todesfällen gehörten 10 dem weiblichen und 22 dem männlichen Geschlecht an.

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß bei 62,5 % der gesamten Todesfälle ein Verkehrsunfall als Verletzungsursache vorhanden war. Weitere Angaben über die Unfallart der Todesfälle können der Tabelle 3 entnommen werden. Die Todesrate bei Thoraxtraumen schwereren Grades betrug 10,27 %, während bei den gesamten Thoraxtraumen eine Todesrate von 7,55 % feststellbar war. Ashbaugh und Mitarbeiter z. B. fanden bei Untersuchungen über Thoraxtraumen eine Gesamtmortalität von 8,75 %, Jones und Mitarbeiter dagegen fanden eine Gesamtmortalität von 4,5 %.

Um den tatsächlichen Sachverhalt der Todesfälle, der in wenigen Sätzen nicht wiedergegeben werden kann, verdeutlichen zu können, sollen an dieser Stelle die Ergebnisse der in Erlangen durchgeführten Sektionen kurz



Todesfälle der Thoraxtraumen
schwereren Grades

wiedergegeben werden. Bei 22 Todesfällen aus der Gruppe der Thoraxtraumen schwereren Grades erfolgte eine Sektion. Zunächst wird über die 5 vom Pathologisch-anatomischen Institut untersuchten Todesfälle berichtet:

1. Mann, 74 Jahre alt (Arch.-Nr. 55123). Stumpfes Thorax-trauma mit Frakturen der 2. bis 7. Rippe re. sowie eine Tibia- und Fibulafraktur li. Komplikationen: Stressulcus, Elektrolytstörungen. Ergebnis des Institutes: Unterkieferfraktur, Commotio cerebri, chronisch eitrige Bronchitis, hochgradige Coronarsklerose, Magenulcus von der Größe einer Erbse. Hauptleiden: Multiple Frakturen. Todesursache: Coronarinsuffizienz.

2. Mann, 30 Jahre alt (Arch.-Nr. 67925). Contusio cerebri, Rippenserienfrakturen beiderseits, Pleuraerguß re. und Unterarmfraktur re. Ergebnis des Institutes: Fibrinöse Pleuritis re. mit Hämatothorax re. (100 cm^3), Leberruptur mit subphrenischem Hämatom (300 cm^3), schwere Hirnschädigung mit Rindenprellungen und zentralen Blutungen. Haupt-

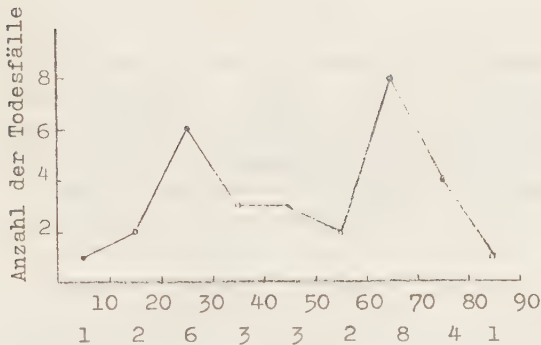


Abb. 27

Todesfälle und Alter

leiden: Schädelhirntrauma. Todesursache: Bronchopneumonie.

3. Frau, 68 Jahre alt (Arch.-Nr. 85723). Hüftserienfrakturen beiderseits und Fraktur des 5. Brustwirbelkörpers. Ergebnis des Institutes: Zerreißung der Pleura parietalis und visceralis an der re. dorsalen Thoraxwand, Einrisse des re. Lungenoberlappens; multiple gekammerte Hämatome, vorwiegend subpleural, aber auch im Lungenparenchym der re. Seite; blutige Durchtränkung des gesamten Mediastinums, frische Lungenembolie des re. Oberlappens und Pleuraerguß li. Todesursache: Rechtsinsuffizienz bei Lungenembolie.

4. Mann, 87 Jahre alt (Arch.-Nr. 83727). Schädelhirntrauma, Fraktur der 6., 7. und 10. Rippe li. sowie ein Verschluß der Arteria cerebri media re. Ergebnis des Institutes: Stauungsergüsse in beiden Pleurahöhlen. Hauptleiden: Genuine Hypertonie und stenosierende Hirnarteriosklerose. Todesursache: Hirnerweichung.

Thoraxprellungen	Verkehrsunfälle	2
Thoraxtraumen	Verkehrsunfälle	18
schwereren Grades	Landwirtschaftliche	
	Unfälle	6
	Häusliche Unfälle	3
	Arbeitsunfälle	1
	Sonstige Unfälle	1
	Unfallart nicht fest-	
	stellbar	1
G e s a m t		32

Tabelle 3

Todesfälle und Unfallart

5. Frau, 76 Jahre alt (Arch.-Nr. 91353). Rippenserienfrakturen li. mit Hautemphysem. Ergebnis des Institutes: Subdurales Hämatom, frische Lungenembolie re. und hämorrhagischer Pleuraerguß beiderseits. Hauptleiden: Rippenserienfrakturen und Schädeltrauma. Todesursache: Massive Lungenembolie.

Der größte Teil der Sektionen (17) wurde vom Institut für gerichtliche Medizin und Kriminalistik durchgeführt:

1. Frau, 54 Jahre alt (Arch.-Nr. 56882). Stumpfes Thoraxtrauma mit Abriß der Vena cava aus dem Herzen und Interkostalararterieneinriß im 5/6. Interkostalraum li. neben der Wirbelsäule. Stumpfes Bauchtrauma mit Einriß der Hilusgefäße der li. Niere. Ergebnis des Institutes: Geringe Blutunterlaufungen unter der Herzinnenhaut in beiden Herzvorhöfen. Starke Blässe der inneren Organe. Tod infolge innerer Verblutung eingetreten.

2. Männliche Person, 16 Jahre alt (Arch.-Nr. 63085), Hirnkontusion und Hirnödem, Rippenserienfrakturen re., Pneumothorax re., Beckenbruch, Fraktur des 8. Brustwirbelkörpers. Ergebnis des Institutes: Retroperitoneales Hämatom im Bereich der re. Niere, flüssiges Blut in der Bauchhöhle, Verletzung des re. Lungenunterlappens.

3. Frau, 61 Jahre alt (Arch.-Nr. 59898). Rippenserienfrakturen li. und Fraktur der 1. und 2. Rippe re., Schlüsselbeinfraktur re., Hämatothorax beiderseits, Mediastinalblutung, mehrere Frakturen des Gesichtskeletts, Fraktur des re. Fersenbeins und Wadenbeins. Im Institut wurden u. a. kleine Einrisse am Endocard Pericarditis sicca, eine Verletzung der Pleura costalis im Bereich der Rippenbrüche und Teileinrisse von Intima und Media der li. und re. Arteria carotis communis gefunden.

4. Mann, 68 Jahre alt (Arch.-Nr. 54294). Rippenserienfrakturen li., multiple Kontusionsblutungen beider Lungen, Schulterblatttrümmerfraktur li. Ergebnis des Institutes: Kontusionsherde der li. Großhirn-Hemisphäre und eine Zwerchfellruptur.

5. Mann, 44 Jahre alt (Arch.-Nr. 62964). Hirnkontusion, Oberschenkelfraktur li. und re., Oberarmfraktur li., Knöchelfraktur li. und eine Fraktur der 4. Rippe li. Als Todesursache gab das Institut einen Rindenprellungsherd mit traumatischer Markblutung des Gehirns, ein Lungenödem und eine vermutliche Fettembolie an.

6. Frau, 61 Jahre alt (Arch.-Nr. 67420). Rippenserienbrüche re., Schulterblattfraktur re., Oberkieferfraktur. Als Todesursache wurde vom Institut eine frische massive Stressulcusblutung des Duodenums angegeben.

7. Mann, 63 Jahre alt (Arch.-Nr. 70746). Rippenserienfrakturen li. und Impressionsfraktur des li. Hüftgelenkes. Als Todesursache gab das Institut ein Zusammenwirken mehrerer Faktoren an: Lungenembolie bei Schenkelvenenthrombose, einen Entzündungsprozeß in den Luftwegen und einen Ileus. Die Vorschädigung des Herzens (Coronarsklerose) soll den Todeseintritt begünstigt haben.
8. Mann, 32 Jahre alt (Arch.-Nr. 17591). Contusio cerebri, mehrfacher Kalottenbruch des Schädels, Schädelbasisbruch, Schlüsselbeinbruch li., Rippenserienfrakturen li., Commotio cordis. Ergebnis des Institutes: Rindenprellungsherde und Markblutungen des Gehirns, subdurales Hämatom. Todesursache: Zentrales Versagen.
9. Frau, 59 Jahre alt (Arch.-Nr. 66997). Rippenserienfrakturen beiderseits, stark blutende Wunde der re. Thoraxseite, Oberarmbruch li. Ergebnis des Institutes: Schlüsselbeinbruch li., Schulterblattbruch li., Querbruch der Wirbelsäule zwischen l2. Brustwirbel und l. Lendenwirbel. Massive Blutung in die oberen Muskelschichten des Rückens beiderseits der Wirbelsäule und in den li. Schulterblattbereich. Todesursache: Verblutung nach außen bei offener Thoraxverletzung.
10. Mann, 69. Jahre alt (Arch.-Nr. 76030). Schädelhirntrauma, subdurales Hämatom, Rippenserienbrüche li., Contusio cordis. Ergebnis des Institutes: Schädelfraktur mit Markblutung des Gehirns. Herzkontusion mit subendocardialer Blutung der re. Kammer, massive Blutung in beiden Nebennieren. Todesursache: Kreislauf- und Herzversagen nach massivem Schädelhirntrauma.
11. Mann, 21 Jahre alt (Arch.-Nr. 78051). Contusio cerebri, Oberkieferfraktur, Schädelbasisfraktur, Fraktur der 6. Rippe re. Ergebnis des Institutes: Subdurales Hämatom, Rindenprellungsherd des Gehirns, Blutunterlaufungen unter

dem Herzüberzug und der Herzinnenhaut, Erguß in der li. und re. Brusthöhle, Blutaustritte unter dem Lungenüberzug an beiden Lungenunterlappen, starkes Lungenödem. Der Tod ist als Folge eines schweren Schädelhirntraumas mit Schädelbasisbruch eingetreten.

12. Mann, 26 Jahre alt (Arch.-Nr. 93423). Pneumothorax und Claviculafraktur beiderseitig, Rippenserienfrakturen li. Ergebnis des Institutes: Kapselriß der Milz, Hirnschwellung, Blut in der Bauchhöhle (200 ml), Blut in der re. (50 ml) und in der li. (200 ml) Brusthöhle. Todesursache: Herz- und Kreislaufversagen bei innerer Erstickung.

13. Männliche Person, 5 Jahre alt (Arch.-Nr. 98460). Rippenserienfrakturen li., Lungenkontusion mit Zerstörung des re. Lungenunterlappens und teilweiser Zerstörung des Mittellappens re., Pneumothorax. Ergebnis des Institutes: Abbruch des re. Rippenbogens vom Brustbein. Quetschung des re. Lungenoberlappens mit Gewebsblutungen, Blutunterlaufungen unter dem Lungenfell beiderseits, Herzbeutel eröffnet, Blutaustritte unter Herzüberzug, 150 ml blutig-seröse Flüssigkeit in der Bauchhöhle, Blutung der Schleimhaut am Mageneingang, starke Blutfülle aller Organe, starkes Hirnödem. Tod infolge Herz- und Kreislaufversagens nach schwerer Bauch- und Brustkorbquetschung.

14. Mann, 49 Jahre alt (Arch.-Nr. 89854). Commotio cerebri, Rippenserienfrakturen re., Blasenruptur, Tibiafraktur, Symphysensprengung, Luxationsfraktur der re. Hüfte. Ergebnis des Institutes: Ergüsse in beiden Pleurahöhlen (re. blutig, li. serös), Tracheobronchitis, schweres Lungenödem, Markblutung des Großhirns.

15. Mann, 65 Jahre alt (Arch.-Nr. 98346). Schädelbruch, Contusio cerebri, Fraktur der 5. Rippe re. Ergebnis des Institutes: Subdurales Hämatom, Rindenprellungsherde und Markblutung des Gehirns.

16. Mann, 44 Jahre alt (Arch.-Nr. 726). Schädelbasisfraktur, Rippenserienbrüche und Hämatothorax beiderseits, Unterkieferfraktur, Unterarmfraktur re., Oberschenkelfraktur re., Patellafraktur li., Mittelfuß- und Sprunggelenkfraktur li. Ergebnis des Institutes: Schwere schleimige Bronchitis mit weitgehender Verlegung der Hauptbronchien, entzündliche Infiltration des Lungengewebes. Tod letztlich auf schweren Entzündungsprozeß der tieferen Luftwege (obstruierende Bronchitis) zurückzuführen.

17. Mann, 32 Jahre alt (Arch.-Nr. 17197). Contusio cerebri, Rippenserienfrakturen beiderseits, traumatische Lungenruptur re. Ergebnis des Institutes: Zahlreiche Kontusionsherde in beiden Lungen, zahlreiche Kontusionsherde im Gehirn, geringgradiges subdurales Hämatom.

Aus den vorliegenden Angaben ist zu ersehen, daß es sich zum großen Teil um sehr schwere und auch multiple Verletzungen gehandelt hat. Außerdem ist das sehr häufige Auftreten von Schädelhirntraumen erwähnenswert. Bei 2/3 der gesamten Todesfälle (30) aus der Gruppe der Thoraxtraumen schwereren Grades war ein Schädelhirntrauma nachzuweisen. Auch jene Untersuchungen von Thoraxtraumen, welche von Jones und Mitarbeitern angestellt wurden, ergaben, daß kraniale Verletzungen häufig bei den Todesfällen vorkamen.

C) Zusammenfassung

Als ein wesentliches Ergebnis der Untersuchungen von 424 Fällen, die mit Thoraxtraumen stationär in der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen-Nürnberg in dem Zeitraum von 1965 - 1969 behandelt wurden, darf die Tatsache angesehen werden, daß über die Hälfte der Patienten (55,2 %) Rippenfrakturen aufwiesen. Jedoch eine größere Bedeutung dürfte den Verkehrsunfällen als Verletzungsursache und den Schädelhirntraumen als Begleitverletzung zukommen. Denn die Hauptursache aller Thoraxtraumen stellten die Verkehrsunfälle dar (59,4 %), während die Schädelhirntraumen als häufigste Begleitverletzung (47,2%) entscheidend den weiteren Verlauf der Thoraxtraumen beeinflussten. Noch offensichtlicher wird die Bedeutung der beiden Faktoren bei der näheren Untersuchung der Todesfälle (die Mortalität betrug 7,55 %). Bei 62,5 % der gesamten Todesfälle war ein Verkehrsunfall und bei 68,75 % ein Schädelhirntrauma zu finden. Diese eminente Rolle, welche Schädelhirntraumen bei Thoraxtraumen spielen, erfordert eine enge Zusammenarbeit mit dem Neurochirurgen.

D) Literaturverzeichnis

1. David G. Ashbaugh, George N. Peters, Charles G. Halgrimson, J. Cuthbert Owens and William R. Waddell: Chest trauma Analysis of 685 patients. Archives of Surgery (Chicago) 95, 546 - 555 (1967)
2. H. Bunte: "Rumpftrauma - Erste Hilfe am Unfallort" aus "Bayerisches Ärzteblatt", 24. Jahrgang, Heft 4/1969, Seite 330 - 333
3. H. Bürkle de la Camp und M. Schwaiger: "Handbuch der gesamten Unfallheilkunde", erschienen im Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart (1966)
4. David Goldring, M. Remsen Behrer, Christos A. Antoniou and Alexis F. Hartmann jr.: Nonpenetrating trauma to the heart. Journal of Pediatrics (St. Louis) 68, 677 - 692 (1966)
5. W. Irmer, F. Baumgartl, H.-E. Grewe, M. Zindler: "Dringliche Thoraxchirurgie". Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1967, mit dem Kapitel: "Die Veränderungen am Herzen nach Einwirkung stumpfer Gewalten" (S. 220 - 223)
6. Reinhold J. Jones, Paul C. Samson and David J. Dugan: Current Management of Civilian thoracic trauma. American Journal of Surgery (New York), 114, 289 - 296 (1967)
7. W.E.J. Schneidrzik: "Taschenbuch der praktischen Thoraxchirurgie", Gustav Fischer-Verlag, Stuttgart (1954)
8. D. Wülfing: Die Verletzungen des Zwerchfells. Zentralblatt für Chirurgie (Leipzig) 92, 2989 - 2995 (1967)

Am Schluß meiner Arbeit darf ich Herrn Privatdozent
Dr. K. Schwemmle für die Überlassung des Themas und
für die stets freundliche Hilfsbereitschaft bei der
Ausarbeitung herzlich danken.

Lebenslauf

Am 15. 7. 1939 wurde ich als Sohn des Büroangestellten Fritz Bloch und seiner Ehefrau Emilie, geb. Bendisch, in Ebendorf, Kreis Ortelsburg (Ostpreußen), geboren.

Nach der Vertreibung aus Ostpreußen (1945) besuchte ich von 1946 bis 1951 die Volksschule in Hennstedt (Schleswig-Holstein) und danach bis September 1953 die Mittelschule in Kellinghusen. Den mittleren Bildungsabschluß erreichte ich an der Realschule in Bottrop. Von 1956 bis 1957 war ich Schüler der Obersekunda des Gymnasiums in Bottrop. Vom 23. 4. 1957 bis 19. 2. 1959 bin ich als Krankenpflegeschüler und danach als staatlich geprüfter Krankenpfleger bis zum 31. 3. 1963 im Knappschafts-Krankenhaus Bottrop tätig gewesen. Das Abendgymnasium der Stadt Duisburg, welches ich von 1960 - 1965 besuchte, verließ ich mit dem Zeugnis der Reife. Danach war ich 6 Monate wieder als Krankenpfleger im Knappschafts-Krankenhaus Bottrop tätig. Im Wintersemester 1965/66 begann ich das Studium der Naturwissenschaften in Köln. Im Sommersemester erfolgte ein Wechsel in die medizinische Fakultät. Die naturwissenschaftliche Vorprüfung bestand ich im Oktober 1966. Das Medizinstudium setzte ich dann in Erlangen fort und bestand dort im August 1968 die ärztliche Vorprüfung. Während meiner klinischen Ausbildung studierte ich zum Teil in Erlangen (bis Sommersemester 1970) und zum Teil am Klinikum Essen der Ruhr-Universität Bochum (Wintersemester 1970/71 und Sommersemester 1971). Anschließend legte ich die ärztliche Prüfung an der Universität Erlangen-Nürnberg ab. (17. 2. 1972)

Seit 1968 bin ich mit der Volksschullehrerin Anneliese Stahl verheiratet. 1969 wurde unser Sohn Michael geboren. Wir wohnen zur Zeit in Oberhausen (Rheinland).

Horst Bloch

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hogl, 8520 Erlangen Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990